

**ANALISIS GEOKIMIA BATU GAMPING DESA KAMANG
MAGEK BAGIAN TENGGARA, KECAMATAN TILATANG
KAMANG, KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA
BARAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Pada
Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau Pekanbaru

Oleh :

HALPIAN DESRA SABANA
153610544

**PRODI TEKNIK GEOLOGI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS GEOKIMIA BATU GAMPING DESA KAMANG MAGEK
BAGIAN TENGGARA, KECAMATAN TILATANG KAMANG,
KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT**

Di susun oleh :

NAMA : HALPIAN DESRA SABANA
NPM : 153610544

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pekanbaru, 04 Mei 2021

Dosen Pembimbing


(Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.)
NIDN: 1008058901

Mengetahui,

Ka.Prodi Teknik Geologi



(Budi Prayitno, ST, MT)
NIDN: 1010118403

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS GEOKIMIA BATU GAMPING DESA KAMANG MAGEK
BAGIAN TENGGARA, KECAMATAN TILATANG KAMANG,
KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT**

Di susun oleh :

HALPIAN DESRA SABANA
NPM: 153610544

Telah Diuji Didepan Dewan Penguji Pada Tanggal
Mei 2021 Dan Dinyatakan
Telah Memenuhi Syarat Untuk Diterima :

Diperiksa dan Disetujui Oleh:
Pekanbaru, Mei 2021

Dosen Pembimbing
(Fitri Mairizki, S.Si., M.Si.)
NIDN: 1008058901

Disahkan Oleh:
Pekanbaru, Mei 2021
Ka.Prodi Teknik Geologi

(Budi Prayitno, ST, MT)
NIDN: 1010118403

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Strata Satu), baik di Universitas Islam Riau maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.
4. Penggunaan “*Software*” computer bukan menjadi tanggung jawab Universitas Islam Riau.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak kebenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi

Pekanbaru, 04 Mei 2021

Yang Bersangkutan Pernyataan

HALPIAN DESRA SABANA

NPM: 153610544

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PENELITIAN UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Islam Riau, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HALPIAN DESRA SABANA

NPM : 153610544

Program Studi : S1 Teknik Geologi

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : SKRIPSI

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) kepada Universitas Islam Riau demi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS GEOKIMIA BATU GAMPING DESA KAMANG MAGEK
BAGIAN TENGGARA, KECAMATAN TILATANG KAMANG,
KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak tersebut maka Universitas Islam Riau berhak menyimpan, mengalihmediakan/format, mengelola dalam bentuk pengkalan data, merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebernarnya.

Pekanbaru, 04 Mei 2021

Yang Menyatakan,

HALPIAN DESRA SABANA

SARI

ANALISIS GEOKIMIA BATU GAMPING DESA KAMANG MAGEK BAGIAN TENGGARA, KECAMATAN TILATANG KAMANG, KABUPATEN AGAM, PROVINSI SUMATERA BARAT

Oleh:

HALPIAN DESRA SABANA (153610544)

Penyelidikan geokimia bertujuan untuk mengetahui sebaran dan informasi dari endapan mineral baik berupa data geologi permukaan secara umum maupun data bawah permukaan (pengujian petrografi) sebagai informasi potensi endapan mineral di daerah penelitian untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya energi. Daerah penelitian terletak pada desa Kamang Magek bagian Tenggara, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aspek geologi, karakteristik mineral, persebaran, dan potensi mineral pada daerah tersebut. Metode penelitian menggunakan analisis petrografi dan analisis XRF pada batuan yang terdapat pada singkapan. Hasil penelitian berupa data geologi dan geomorfologi (data sekunder) diperoleh bahwa daerah penelitian memiliki satuan geomorfologi perbukitan curam karst, pola aliran parallel dengan litologi yaitu satuan batugamping. Hasil analisis petrografi menunjukkan sayatan tipis batugamping pada 3 stasiun memiliki mineral kalsit (100%) dan 2 stasiun memiliki mineral kalsit (99%) dan opak (1%). Hasil analisis XRF menunjukkan mineral kalsit (CaCO_3) memiliki persebaran sebesar 72,02%, Aluminium oksida (Al_2O_3) memiliki persebaran sebesar 21,24%, Kalium Oksida (K_2O) memiliki persebaran sebesar 3,56%, Besi Oksida (Fe_2O_3) memiliki persebaran sebesar 1,84%, dan Fosfor pentoksida (P_2O_5) memiliki persebaran sebesar 1,5%. Pemanfaatan mineral daerah penelitian berupa mineral kalsit dan mineral aluminium yang dapat digunakan sebagai bahan konstruksi, produksi, *refractory*, pupuk dan dasar pembuatan logam pada aluminium.

Kata Kunci: Geokimia, Batugamping, Petrografi, XRF

ABSTRACT

GEOCHEMICAL ANALYSIS OF LIMESTONE, SOUTHEASTERN PART OF KAMANG MAGEK VILLAGE, TILATANG KAMANG DISTRICT, AGAM REGENCY, WEST SUMATERA PROVINCE

By:

HALPIAN DESRA SABANA (153610544)

Geochemical investigation aims to determine the distribution and information of mineral deposits in the form of general surface geological data and subsurface data (petrographic testing) as information on the potential for mineral deposits in the study area to be used as an energy resource. The research area is located in the Southeastern part of Kamang Magek Village, Tilatang Kamang District, Agam Regency, West Sumatra Province. This research was conducted to determine the geological aspects, mineral characteristics, distribution, and mineral potential of the area. The research method used petrographic analysis and XRF analysis on the rocks contained in the outcrop. The results of the study in the form of geological and geomorphological data (secondary data) show that the study area has steep karst hilly geomorphological units, parallel flow patterns with lithology which are limestone units. The results of petrographic analysis showed that the thin limestone sections at 3 stations had calcite (100%) and 2 stations had calcite (99%) and opaque (1%) minerals. The results of XRF analysis show that calcite (CaCO_3) has a distribution of 72.02%, aluminum oxide (Al_2O_3) has a distribution of 21.24%, potassium oxide (K_2O) has a distribution of 3.56%, iron oxide (Fe_2O_3) has a distribution of 1.84%, and Phosphorus pentoxide (P_2O_5) has a distribution of 1.5%. The use of minerals in the research area is in the form of calcite and aluminum minerals which can be used as construction, production, refractory, fertilizer and the basis for making metal on aluminum.

Keywords: Geochemistry, Limestone, Petrography, XRF

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas karunia - Nya yang tidak ternilai, sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Geokimia Batu Gamping Desa Kamang Magek Bagian Tenggara, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mendapat gelar sarjana di Program Studi Teknik Geologi, Universitas Islam Riau.

Terimakasih penulis ucapkan kepada ibu Ibu Fitri Mairizki, S.SI, M.SI selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan laporan ini. Tidak lupa pula, penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Budi Prayitno ST. MT selaku kepala Prodi Teknik Geologi Universitas Islam Riau
2. Bapak/ Ibu dosen dan staff Prodi Teknik Geologi , Universitas Islam Riau atas segala bantuan dan dukungannya
3. Bagi Ayahanda dan Ibunda serta untuk abang, adik dan keluarga yang selalu mengingatkan kesabaran, memberikan doa, motifasi serta semangat dalam menempuh pendidikan
4. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 dan serta seluruh masyarakat HMTG Bumi Lancang Kuning yang telah mendukung menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun, demi kesempurnaan laporan ini

Pekanbaru, 04 Mei 2021

Halpian Desra Sabana

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PENELITIAN UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1 Bagi Keilmuan	2
1.5.2 Manfaat Pemerintah dan Masyarakat.....	2
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
1.7 Jadwal Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Geologi Regional	5
2.2 Tatahan Stratigrafi Geologi Regional	5
2.3 Stratigrafi dan Geologi Daerah Penelitian	6
2.4 Mineral	6
2.5 Batuan Gamping.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian	10
3.2 Alat Penelitian	10
3.3 Tahapan Penelitian.....	10

3.3.1 Tahapan Persiapan.....	10
3.3.2 Tahap Pekerjaan Lapangan	11
3.3.3 Tahap Pengolahan Data.....	11
3.4 Tahap Penyajian Data.....	12

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Apek Geologi	14
4.1.1 Geomorfologi.....	14
4.1.1.1 Pola Aliran Sungai	14
4.1.1.2 Satuan Perbukitan Agak Curam Struktural.....	14
4.1.2 Geologi dan Stratigrafi	15
4.2 Karakteristik Mineralogi dan Geokimia Daerah Penelitian	16
4.2.1 Mineralogi Batugamping Kristalin.....	17
4.2.1.1 Stasiun 2.....	17
4.2.1.2 Stasiun 6.....	18
4.2.1.3 Stasiun 8.....	19
4.2.1.4 Stasiun 11.....	20
4.2.1.5 Stasiun 15.....	21
4.2.2 Jenis Endapan Mineral Hasil Analisis XRF	22
4.2.2.1 Endapan Mineral Kalsium Karbonat/Kalsit (CaCO ₃).....	22
4.2.2.2 Endapan Mineral Alumunium Oksida (Al ₂ O ₃)	23
4.2.2.3 Endapan Mineral Kalium Oksida (K ₂ O).....	24
4.2.2.4 Endapan Mineral Besi Oksida (Fe ₂ O ₃)	25
4.2.2.5 Endapan Mineral Fosfor Pentoksida (P ₂ O ₅)	26
4.3 Sebaran Kandungan Mineral Daerah Penelitian	27
4.4 Potensi dan Pemanfaatan Endapan Mineral	27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA

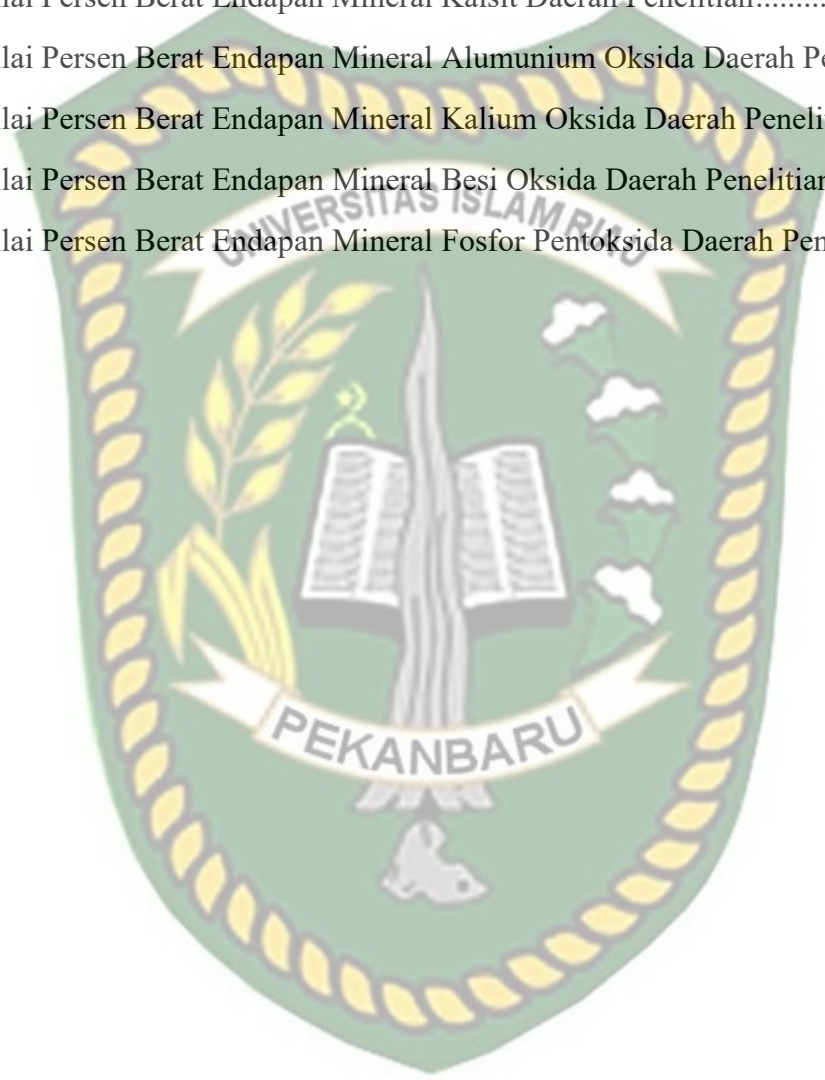
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Peta Administrasi Tilatang Kamang Kabupaten Agam	3
2.1 Peta Fisiografi Geologi Regional Daerah Sumatera Barat.....	5
2.2 Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin.....	6
3.1 Klasifikasi Batuan Karbonat Berdasarkan Dunham 1992	11
3.2 Bagan Alir Tahapan Penelitian	13
4.1 Pola Aliran Daerah Penelitian.....	14
4.2 Satuan Geomorfologi Perbukitan Karst Daerah Penelitian.....	15
4.3 Stasiun Satuan Batugamping Kristalin Daerah Penelitian	15
4.4 Kenampakan Petrografi Stasiun 2 Daerah Penelitian	17
4.5 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 2 (Klasifikasi Dunham, 1962).....	17
4.6 Kenampakan Petrografi Stasiun 6 Daerah Penelitian	18
4.7 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 6 (Klasifikasi Dunham, 1962).....	18
4.8 Kenampakan Petrografi Stasiun 8 Daerah Penelitian	19
4.9 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 8 (Klasifikasi Dunham, 1962).....	19
4.10 Kenampakan Petrografi Stasiun 11 Daerah Penelitian	20
4.11 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 11 (Klasifikasi Dunham, 1962).....	20
4.12 Kenampakan Petrografi Stasiun 15 Daerah Penelitian	21
4.13 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 15 (Klasifikasi Dunham, 1962).....	21
4.14 Peta Sebaran CaCO_3 Daerah Penelitian	22
4.15 Peta Sebaran Al_2O_3 Daerah Penelitian	23
4.16 Peta Sebaran K_2O Daerah Penelitian	24
4.17 Peta Sebaran Fe_2O_3 Daerah Penelitian	25
4.18 Peta Sebaran P_2O_5 Daerah Penelitian.....	26
4.19 Diagram Sebaran Mineral Daerah Penelitian.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Tebel Penelitian.....	4
2.1 Kolom Stratigrafi Regional (Headrick & Aulia, 1996).....	9
4.1 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalsit Daerah Penelitian.....	22
4.2 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Alumunium Oksida Daerah Penelitian..	23
4.3 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalium Oksida Daerah Penelitian	24
4.4 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Besi Oksida Daerah Penelitian	25
4.5 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Fosfor Pentoksida Daerah Penelitian	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mineral didefinisikan sebagai bahan padat anorganik yang terdapat secara alamiah, terdiri dari unsur-unsur kimiawi dalam perbandingan tertentu, dimana atom-atom di dalamnya tersusun mengikuti suatu pola yang sistematis. Pengertian eksplorasi menurut Koesoemadinata (2000) adalah sebuah kegiatan teknis ilmiah untuk mencari tahu suatu area, daerah, keadaan, ruang yang sebelumnya tidak diketahui keberadaan akan isinya. Berdasarkan peta geologi lembar Padang daerah penelitian termasuk dalam satuan karbonat karbon (Cl) yang terdiri dari litologi batuan karbonat.

Secara administratif, daerah penelitian berada pada Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam, Provinsi Sumatra Barat. Lokasi penelitian dilakukan di daerah Kamang Magek dan sekitarnya dengan koordinat $0^{\circ}13'47.30''\text{S}$ - $0^{\circ}16'28.85''\text{S}$ dan $100^{\circ}26'42.59''\text{E}$ - $100^{\circ}29'24.63''\text{BT}$. Pemilihan lokasi penelitian dilatar belakangi oleh jenis batugamping kristalin yang menarik untuk diteliti. Data penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data geomorfologi dan geologi dengan menggunakan metode petrografi dan XRF. Maksud kegiatan penyelidikan geokimia ini adalah untuk melakukan pengambilan contoh berupa batugamping kristalin sehingga dapat diketahui potensi sumber daya alam yang dapat dikembangkan dan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat.

Penyelidikan geokimia ini juga bertujuan untuk mengetahui sebaran dan informasi dari endapan mineral tersebut baik berupa data geologi yang bernilai ekonomis ataupun data sampel uji laboratorium (pengujian petrografi untuk mengetahui jenis batuan dan kandungan mineral batuan). Hasil inventarisasi pada akhirnya akan dimasukkan dalam sistem data Inventarisasi Prodi Teknik Geologi Universitas Islam Riau.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimanakah aspek geologi pada daerah penelitian ?
- 2) Bagaimanakah karakteristik mineralogi dan geokimia batu gamping pada daerah penelitian?

- 3) Bagaimanakah sebaran dan kandungan endapan mineral pada daerah penelitian?
- 4) Bagaimana potensi dan pemanfaatan endapan mineral di daerah penelitian?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dari tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat lulus dalam program sarjana teknik geologi maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui aspek geologi secara umum di daerah penelitian.
- 2) Mengetahui karakteristik mineralogi dan geokimia batu gamping di daerah penelitian.
- 3) Mengetahui sebaran endapan mineral di daerah penelitian.
- 4) Mengetahui potensi dan pemanfaatan endapan mineral di daerah penelitian.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan di desa Kamang Magek bagian Tenggara dan sekitarnya Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Luas wilayah penelitian adalah sebesar 2x2 km dengan pengambilan di lima titik pada singkapan. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Analisis petrografi pada sayatan tipis menggunakan klasifikasi batuan karbonat pada klasifikasi Dunham 1962.
- 2) Analisis geokimia menggunakan XRF pada daerah penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut, yaitu:

1.5.1 Bagi keilmuan :

- 1) Mengetahui data sebaran mineral di daerah Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat.
- 2) Dapat menambah dan memahami keilmuan tentang geologi dan geokimia.

1.5.2 Bagi pemerintah dan masyarakat :

- 1) Mengetahui kondisi geologi dan geokimia daerah sekitar.
- 2) Mengetahui mineral yang berguna dan ekonomis bagi masyarakat.

1.6 Lokasi Penelitian

Secara administratif, daerah penelitian termasuk dalam desa Kamang Magek bagian Tenggara dan sekitarnya Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Daerah penelitian terletak disebelah Selatan kota Bukittinggi dan berjarak $\pm$ 10 km atau sekitar 1 jam dari kota Bukittinggi, dengan luas daerah penelitian adalah 2x2 km. Adapun batas-batas Desa Kamang Magek adalah:

- 1) Sebelah Utara berbatasan dengan kecamatan Suliki
- 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan kota Bukittinggi
- 3) Sebelah Barat berbatasan dengan kecamatan Baso
- 4) Sebelah Timur berbatasan dengan kecamatan Kamang Hilir

Secara geografis, daerah penelitian terletak pada koordinat $0^{\circ}13'47.30''\text{S}$ - $0^{\circ}16'28.85''\text{S}$ dan $100^{\circ}26'42.59''\text{E}$ - $100^{\circ}29'24.63''\text{BT}$, yang tercakup pada peta administrasi Kecamatan Tilatang Kamang. Daerah penelitian sebagian besar terdiri dari hutan yang lebat, perkebunan, serta pemukiman penduduk yang umumnya memiliki mata pencaharian berkebun. Lokasi penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1.1).



Gambar 1.1. Lokasi Penelitian

Peta Administrasi Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatra Barat
 (Sumber: Zulfikar Basmoesa, 2008)

1.7 Jadwal Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2020 – Mei 2021. Rincian kegiatan penelitian dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Penelitian

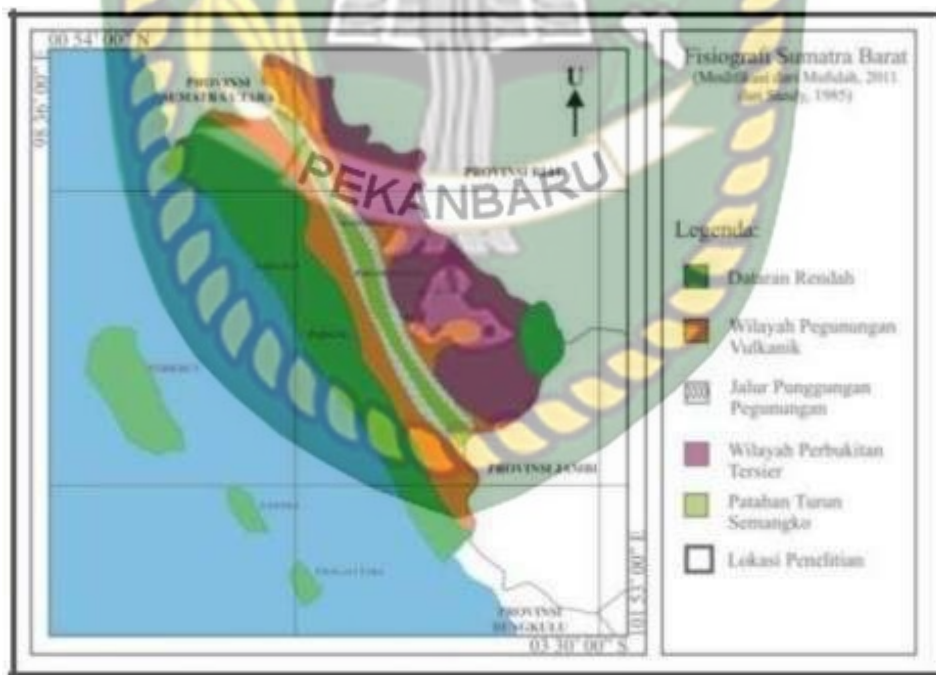
No.	Kegiatan	Bulan (2020-2021)											
		Jun	Jul	Agus	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1.	Persiapan dan studi pendahuluan												
2.	Pengumpulan data												
3.	Pengolahan dan analisis data												
4.	Penulisan laporan dan bimbingan												
5.	Siding skripsi												

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geologi Regional

Daerah penelitian terletak pada daerah Sumatra Barat yang secara fisiografi dibagi menjadi tiga zona yaitu wilayah pegunungan vulkanik, wilayah perbukitan Tersier dan wilayah dataran rendah. Pada bagian tengah provinsi ini wilayah pegunungan vulkanik membujur dari Utara sampai Selatan, dengan patahan semangko pada tengahnya sedangkan perbukitan lipatan Tersier membentang dibagian Timur pegunungan vulkanik tersebut. Sementara itu pada bagian Barat provinsi ini terdapat dataran rendah. Daerah penelitian berada pada zona wilayah perbukitan Tersier, dengan batasan zona wilayah dapat dilihat dari fisiografi geologi regional, sebelah Barat berbatasan dengan zona jalur punggungan pegunungan, sebelah Selatan berbatasan dengan zona wilayah pegunungan vulkanik. Fisiografi geologi regional daerah Sumatera Barat dapat dilihat pada **Gambar 2.1**. (Sandy, 1985).



Gambar 2.1 Peta Fisiografi Geologi Regional Daerah Sumatra Barat (Sandy, 1985)

2.2 Tataan Stratigrafi Geologi Regional

Secara stratigrafi, berdasarkan para peneliti terdahulu (Koesoemadinata dan Matasak, 1981), cekungan ombilin memiliki batuan dengan umur Pra-Tersier (Perm dan Trias) hingga Kuartar (**Gambar 2.2**).

UMUR	NAMA FORMASI		TEBAL (M)	LINGKUNGAN PENGENDAPAN
	PH.SILITONGA & KASTOWO (1995)	RP.KOESOEMADINATA & T.MATASAK (1981)		
Kuartar	Tuf Basal Tuf Batuapung	F. Rantau		Terestial
Pliosen	Volkanik tak terpisahkan			
Tersier	Miosen Akhir			
	Miosen Tengah			
	Miosen Awal	Angg. Atas F. Ombilin	F. Ombilin 1400	Heretik
	Oligosen Akhir	Angg. Bawah F. Ombilin	Angg. Poro 300	
	Oligosen Tengah	F. Sangkarewang	F. Sawah Tambang 600	Braided River
	Oligosen Awal	F. Brani	Angg. Rasau 300	Meandering
Eosen		F. Sawahlunto	190	Meandering & Swamp (flood plain)
Paleosen		F. Sangkarewang	280	Lastrin Alluvial Fan
Kapur		F. Brani		
Yura				
Trias	F. Tuhur	F. Tuhur F. Silungkang		
Perm	F. Silungkang			
Karbon	F. Kuantan	F. Kuantan		

 Stratigrafi daerah penelitian

Gambar 2.2 Kolom Stratigrafi Cekungan Ombilin Berdasarkan Koesoemadinata, (1981) dan PH. Silitonga & Kastowo (1995)

2.3 Stratigrafi dan Geologi Daerah Penelitian

Daerah penelitian termasuk kedalam Anggota Batugamping Formasi Kuantan dengan ciri khas membentuk punggung-punggungan tajam (di timurlaut bukittinggi), berwarna putih sampai keabu-abuan pada singkapan yang segar dan kelabu gelap pada yang lapuk. Besar butir pada umumnya berkisar antara 0,5-5,0 mm, setempat mungkin lebih besar. Umumnya pejal dan berongga, satu atau lebih kumpulan kekar- kekar mungkin terdapat, tetapi adanya perlapisan yang pasti sangat jarang. Batugamping yang terletak 7 km sebelah utara danau Singkarak mengandung fosil *Schwagerina* sp. yang dideterminasikan oleh Darwin Kadar dan menunjukkan umur Perm. Di lembar Solok satuan ini dinamakan Anggota batugamping Formasi Kuantan.

2.4 Mineral

Setiap proses dan aktivitas geologi dapat menimbulkan terbentuknya suatu batuan dan jebakan mineral. Jebakan mineral adalah endapan bahan-bahan atau material yang baik berupa mineral maupun kumpulan mineral (batuan) yang

memiliki arti ekonomis (berguna dan menguntungkan bagi kepentingan umat manusia). Beberapa Faktor yang mempengaruhi kemungkinan pengusahaan jebakan dalam arti ekonomis adalah:

- 1) Bentuk jebakan
- 2) Besar dan volume cadangan
- 3) Kadar
- 4) Lokasi geografis
- 5) Biaya pengolahannya

Dari distribusi unsur-unsur mineral dan jenis-jenis mineral yang terdapat didalam kulit bumi menunjukkan bahwa hanya beberapa mineral saja yang mempunyai persentase relatif besar, karena pengaruh proses dan aktivitas geologi yang berlangsung cukup lama, persentase unsur-unsur dan mineral-mineral tersebut dapat bertambah banyak pada bagian tertentu karena proses pengayaan, bahkan pada suatu waktu dapat terbentuk endapan mineral yang mempunyai nilai ekonomis. Proses pengayaan ini dapat disebabkan oleh:

- 1) Proses Pelapukan dan transportasi
- 2) Proses ubahan karena pengaruh larutan sisa magma.

Mineral adalah sebagian besar zat – zat hablur yang ada dalam kerak bumi serta bersifat homogen fisik maupun kimiawi. Mineral merupakan persenyawaan anorganik asli serta mempunyai susunan kimia yang tetap. Proses pembentukan endapan mineral dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu proses internal atau endogen dan proses eksternal atau eksogen. Endapan mineral yang berasal dari kegiatan magma atau dipengaruhi oleh faktor endogen disebut dengan endapan mineral primer. Endapan mineral yang dipengaruhi faktor eksogen seperti proses *weathering*, *inorganic sedimentation*, dan *organic sedimentation* disebut dengan endapan sekunder, membentuk endapan plaser, *residual*, *supergene enrichment*, evaporasi/presipitasi, mineral-energi (minyak bumi dan batubara).

Proses internal atau endogen pembentukan endapan mineral yaitu meliputi:

- 1) Kristalisasi magma: Merupakan proses utama dari pembentukan batuan vulkanik dan plutonik.
- 2) Hydrothermal: Larutan *hydrothermal* ini dipercaya sebagai salah satu fluida pembawa bijih utama yang kemudian terendapkan dalam beberapa fase dan tipe endapan.

- 3) *Lateral secretion*: Merupakan proses dari pembentukan lensa-lensa dan urat kuarsa pada batuan metamorf.
- 4) *Metamorphic Processes*: Umumnya merupakan hasil dari kontak regional *metamorphism*. Pada permukaan, yang terjadi pada kondisi bawah permukaan air laut umumnya menghasilkan tubuh bijih yang berbentuk *stratiform*.

Proses eksternal atau eksogen pembentukan endapan mineral yaitu meliputi:

- 1) *Mechanical Accumulation*: Konsentrasi dari mineral berat dan lepas menjadi endapan *placer* (*placer deposit*).
- 2) *Sedimentary precipitates*: Presipitasi elemen-elemen tertentu pada lingkungan tertentu dengan atau tanpa bantuan organisme biologi.
- 3) *Residual processes*: Pelindian (*leaching*) elemen-elemen tertentu pada batuan meninggalkan konsentrasi elemen-elemen yang tidak mobile dalam material sisa.
- 4) *Secondary or supergene enrichment*: Pelindian (*leaching*) elemen-elemen tertentu dari bagian atas suatu endapan mineral dan kemudian presipitasi pada kedalaman menghasilkan endapan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

2.5 Batuan Gamping

Batu gamping adalah batuan sedimen yang sebagian besar disusun oleh kalsium karbonat yang berasal dari sisa-sisa organisme laut seperti kerang, siput laut, dan koral yang sudah mati. Batu gamping terbentuk secara organik secara mekanik maupun secara kimia. Batu gamping yang terjadi secara organik di alam yang merupakan pengendapan cangkang ataupun siput dan ganggang yang berasal dari kerangka koral. Batu gamping yang terjadi secara mekanik tidak jauh berbeda dengan jenis batu gamping yang terbentuk secara organik, perbedaannya yang terjadi diantara keduanya adalah terjadinya perombakan bahan batu gamping yang kemudian terbawa arus dan biasanya mengendap tidak jauh dari tempat semula. Batu gamping yang terjadi secara kimia merupakan jenis dari batu gamping yang terjadi dalam kondisi iklim dan dalam suasana lingkungan tertentu.

Batu gamping memiliki beberapa nama berbeda yang diberikan lewat cara batu gamping tersebut terbentuk, tekstur atau penampilan, komposisi mineral penyusun dan beberapa faktor lain. Berikut adalah beberapa jenis dari batu gamping yang paling umum:

- 1) Chalk: Gamping lembut serta tekstur sangat halus berwarna abu abu atau putih. Jenis batu gamping ini terbentuk dari cangkang berkapur organisme laut mikroskopis seperti contohnya foraminifera atau banyak jenis ganggang laut.
- 2) Coquina: Gamping kasar yang tersegmen dan tersusun dari sisa cangkang organisme. Jenis batuan ini biasanya terbentuk di pantai tempat terjadinya pemisahan fragmen cangkang berukuran sama aibat gelombang laut.
- 3) Fossiliferous Limestone: Gamping mengandung banyak fosil. Batu gamping ini biasanya tersusun dari cangkang serta skeleton fosil organisme.
- 4) Lithographic Limestone: Gamping ini padat dan terdiri dari butiran yang halus serta seragam. Jenis batu gamping ini terjadi pada lapisan tipis sehingga membentuk permukaan yang halus.
- 5) Oolitic Limestone: Gamping yang tersusun dari kalsium karbonat atau oolites berbentuk bulatan kecil akibat presipitasi konsentris kalsium karbonat di butiran pasir atau pada cangkang fragmen.
- 6) Travertine: Gamping yang terbentuk karena presipitasi evaporasi yang biasanya akan terbentuk pada gua dan menghasilkan deposit seperti stalakmit stalaktit dan juga flowstone.

Batu gamping yang biasa disebut juga dengan batu kapur terbentuk dari beberapa hewan bercangkang lunak seperti kerang, siput serta hewan lain yang sudah mati. Rangka hewan yang terbuat dari kapur tersebut tidak musnah akan tetapi semakin memadat dan akhirnya membentuk batu gamping. Berikut adalah beberapa ciri dari batu gamping:

- 1) Teksturnya agak lunak dibandingkan jenis batu gamping lainnya.
- 2) Memiliki warna putih agak abu abu dan membentuk gas karbon dioksida apabila ditetesi dengan asam.
- 3) Memiliki bidang belahan yang tidak teratur.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah:

- a. Unsur geologi, termasuk didalamnya ciri-ciri geomorfologi, litologi, dari seluruh singkapan batuan yang ada di daerah penelitian.
- b. Sampel batuan untuk di teliti.

3.2 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan adalah:

- 1) Peta topografi skala 1 :12.500
- 2) Palu geologi digunakan untuk mengambil sampel batuan yang diamati.
- 3) *Global Positioning System* (GPS) untuk penentuan lokasi, plotting, dan pembuatan lintasan penelitian dilapangan.
- 4) Kompas geologi digunakan mengukur strike/dip batuan, dan penentuan arah
- 5) Lup digunakan untuk mengamati batuan misalnya mineral maupun fosil.
- 6) Alat-alat tulis, buku lapangan, dan *clipboard*.
- 7) Kamera, digunakan untuk mengambil gambar singkapan dan sampel batuan.
- 8) Komparator digunakan untuk mendeskripsikan ukuran butir derajat kebundaran dan persentase komposisi mineral.
- 9) Kantong sampel digunakan untuk menyimpan sampel batuan.
- 10) Alat ukur, biasanya menggunakan meteran 50 meter.
- 11) Alat-alat pribadi lainnya.

3.3 Tahapan Penelitian

3.3.1 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dan data sekunder mengenai daerah penelitian yang berasal dari berbagai sumber sebagai acuan dan pendekatan secara tidak langsung mengenai kondisi geologi regional. Persiapan yang dilakukan meliputi hal - hal sebagai berikut:

- 1) Pembuatan peta topografi daerah penelitian dan tematik daerah penelitian dengan skala 1 : 12.500

- 2) Studi kepustakaan, yang dilakukan untuk memperoleh gambaran umum mengenai keadaan geologi dan geokimia disekitar daerah penelitian.

3.3.2 Tahap Pekerjaan Lapangan

Tahap pekerjaan lapangan meliputi:

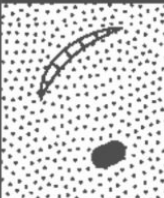
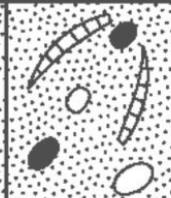
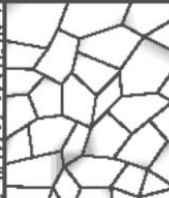
- 1) Pengamatan geomorfologi dan geologi menggunakan data sekunder.
- 2) Pengambilan sampel batu dan dihancurkan menjadi pasir untuk satu lokasi.

3.3.3 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data adalah tahap analisis data dan analisis sampel batuan dan untuk mengetahui aspek geologi, geomorfologi dan karakteristik endapan pada daerah penelitian yang meliputi:

1) Analisis Petrografi

Analisis petrografi adalah analisis komposisi batuan menggunakan mikroskop untuk menentukan nama batuan yang lebih akurat untuk kepentingan penentuan lingkungan pengendapan berdasarkan presentase komposisi batuan. Klasifikasi batuan karbonat dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.

Depositional texture recognizable				Depositional texture not recognizable	
Original components not bound together during deposition			Original components were bound together		
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported					Grain-supported
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline
					

Gambar 3.1 Klasifikasi Batuan Karbonat Berdasarkan Dunham, 1962.

2) Analisis Geokimia (*X-Ray Fluorescence*)

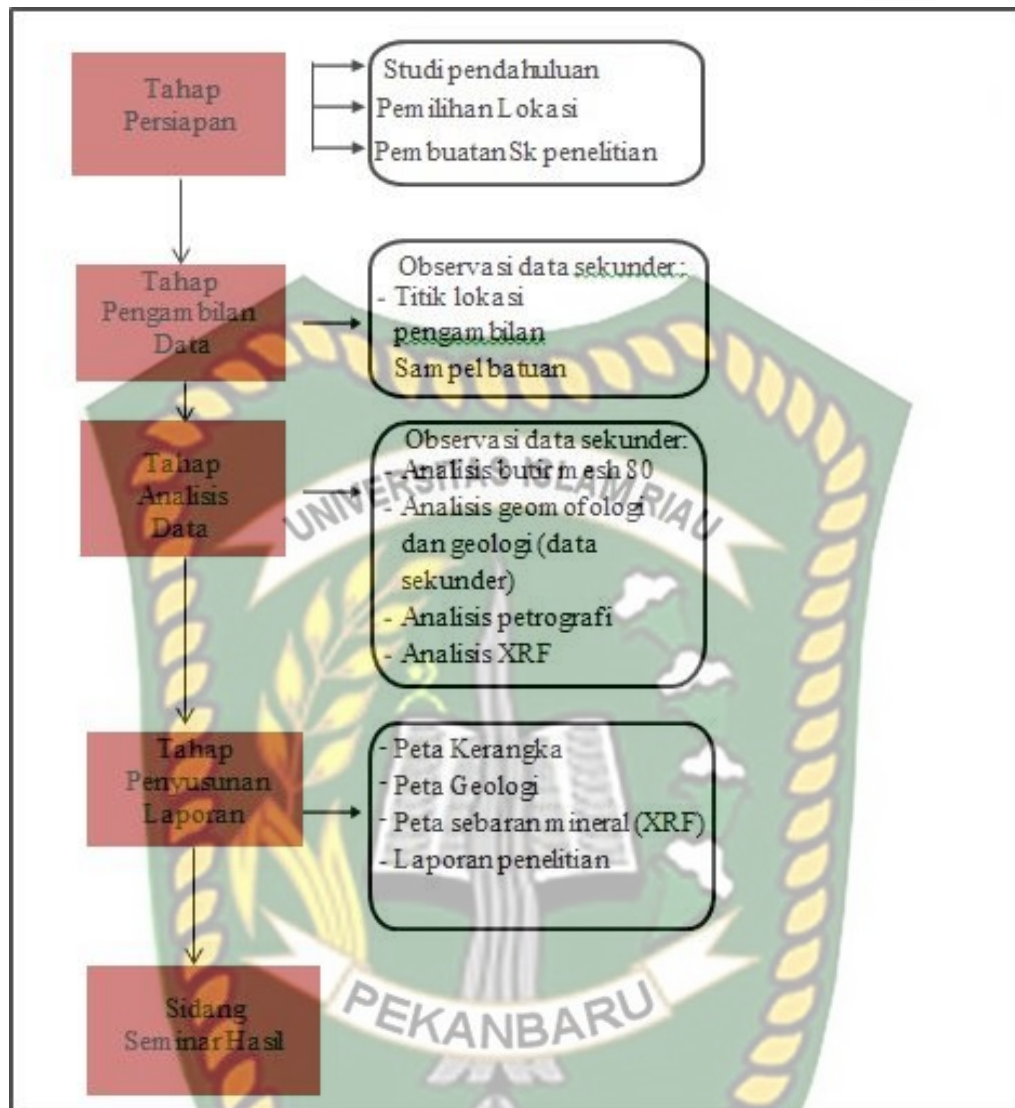
Dalam penelitian ini, digunakan data *X-Ray Fluorescence* (XRF) yang merupakan salah satu teknik analisis untuk stuktur suatu mineral, garam,

logam, keramik, polimer bahkan senyawaan organik. Metode XRF secara luas digunakan untuk menentukan komposisi unsur suatu material. Metode ini cepat dan tidak merusak sampel, sehingga metode ini dipilih untuk aplikasi di lapangan dan industri untuk kontrol material. XRF dapat dihasilkan tidak hanya oleh sinar X tetapi juga sumber eksitasi primer yang lain seperti partikel alfa, proton atau sumber elektron dengan energi yang tinggi tergantung pada penggunaannya (Taylor S.R., 1976).

Apabila terjadi eksitasi sinar X primer yang berasal dari tabung *X-ray* atau sumber radioaktif mengenai sampel, sinar X dapat diabsorpsi atau dihamburkan oleh material. Proses dimana sinar X diabsorpsi oleh atom dengan mentransfer energinya pada elektron yang terdapat pada kulit yang lebih dalam disebut efek fotolistrik. Selama proses ini, bila sinar X primer memiliki cukup energi, elektron pindah dari kulit yang di dalam dan menimbulkan kekosongan. Kekosongan ini menghasilkan keadaan atom yang tidak stabil. Apabila atom kembali pada keadaan stabil, elektron dari kulit luar pindah ke kulit yang lebih dalam dan proses ini menghasilkan energi sinar X yang tertentu dan berbeda antara dua energi ikatan pada kulit tersebut. Emisi sinar X dihasilkan dari proses yang disebut *X Ray Fluorescence* (XRF). Proses deteksi dan analisis emisi sinar X disebut analisis XRF. Pada umumnya kulit K dan L terlibat pada deteksi XRF. Jenis spektrum X ray dari sampel yang diradiasi akan menggambarkan puncak-puncak pada intensitas yang berbeda.

3.4 Tahap Penyajian Data

Tahap penyajian data adalah tahap pembuatan media komunikasi untuk menyampaikan hasil penelitian dalam bentuk peta dan laporan. Peta penyajian data dibagi menjadi tiga peta, yaitu peta kerangka, peta geologi dan peta persebaran mineral. Hasil penelitian dituangkan dalam media tersebut secara sistematis untuk mempermudah dalam pembacaan dan presentase. Adapun bagan alir tahapan penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Bagan Alir Tahapan Penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Aspek Geologi Daerah Penelitian

4.1.1 Geomorfologi

4.1.1.1 Pola Aliran Sungai

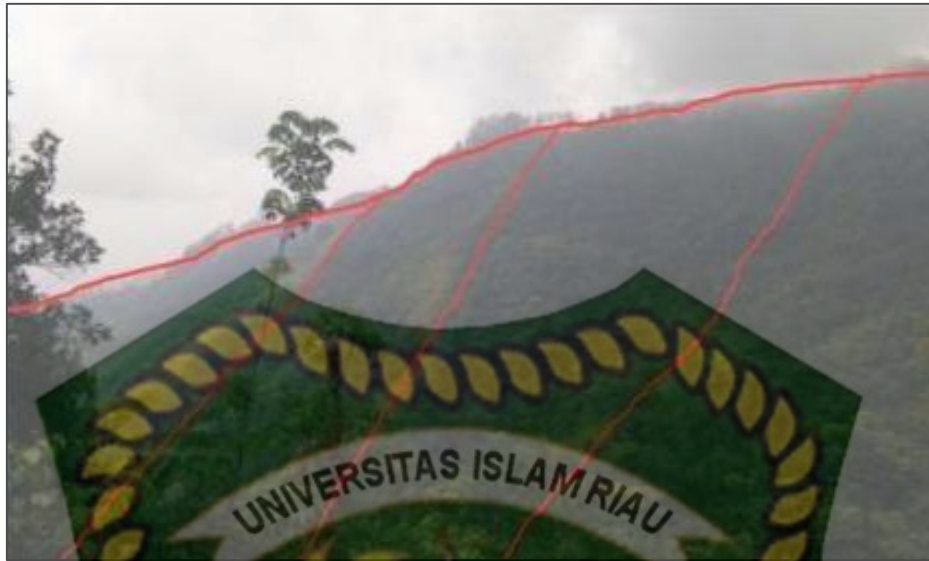
Berdasarkan klasifikasi pola aliran sungai daerah penelitian secara umum dapat dikelompokkan ke dalam pola aliran paralel (**Gambar 4.1**). Pola aliran paralel terletak di seluruh daerah penelitian memiliki morfologi dominan berupa perbukitan. Pola aliran paralel pada umumnya dipengaruhi oleh kekerasan batuan disekitarnya yang cenderung keras serta morfologinya yang membentuk perbukitan karst dan di isi oleh litologi batugamping kristalin.



Gambar 4.1. Pola aliran daerah penelitian.

4.1.1.2 Satuan Perbukitan Curam Karst

Satuan geomorfologi daerah penelitian terdiri dari satuan perbukitan curam karst yang dicirikan morfografi dengan elevasi 850 – 1300 m, dengan bentuk perbukitan tinggi dan memiliki pola aliran paralel. Morfometri kemiringan lereng 30-70% (16,7 – 35”) dengan relief curam. Morfogenetik dengan proses karst yang dicirikan dengan terdapatnya jenis litologi batu gamping kristalin. Litologi yang menyusun satuan ini adalah Batugamping Kristalin berdasarkan penarikan proses pembentukan (Verstappen 1985) (**Gambar 4.2**)



Gambar 4.2. Satuan Geomorfologi Perbukitan Karst Daerah Penelitian.

4.1.2 Geologi dan Stratigrafi

Satuan Batugamping Kristalin ini berada di seluruh daerah penelitian, dengan dicirikan warna lapuk abu-abu kecoklatan, warna segar abu-abu, struktur sedimen pada singkapan ini merupakan masif dan membentuk perbukitan karst, batuan ini karbonatan dengan kekompakan kompak serta tidak ditemukannya kontak antar batuan, singkapan ini terletak dipinggir tebing.

Satuan batugamping kristalin memiliki kesamaan dengan stratigrafi peta geologi lembar Solok (Silitonga PH & Kastowo, 1995). Satuan ini termasuk kedalam Karbonat Karbon (C1) berumur karbon. Diperkirakan lingkungan pengendapan berlangsung dalam lingkungan laut dangkal, dengan dicirikan batuan karbonat dan mineral kalsit pada batuan. (**Gambar 4.3**)



Gambar 4.3. Stasiun Satuan Batugamping Kristalin Daerah Penelitian.

TATANAN STRATIGRAFI DAERAH PENELITIAN							
UMUR		Litodemik		Simbol Litologi	Satuan Batuan	Litologi	kesebandingan regional
		sedimen	malihan				Kastowo 1996 (lembar padang)
Karbon	akhir			SBP	Satuan batupasir	Batupasir	Malihan karbon (cs)
	tengah			SM	Satuan Marmer	Marmer	Karbonat karbon (cl)
	awal			SGK	Satuan Gamping Kristalin	BatuGamping Kristalin	
Stratigrafi daerah penelitian							

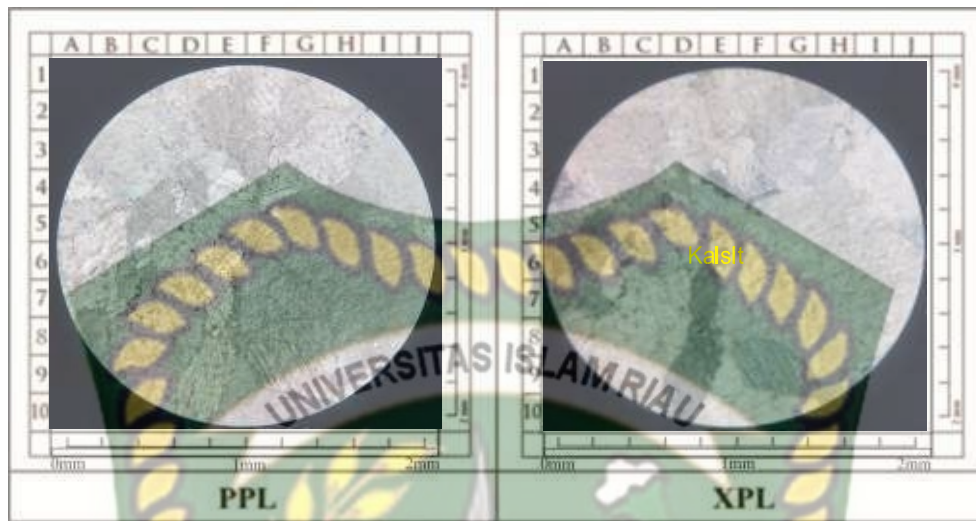
Gambar 4.4 Kolom Tatanan Stratigrafi Berdasarkan (Arib, 2020 (tidak dipublikasi))

4.2 Karakteristik Mineralogi dan Geokimia Daerah Penelitian

Secara geologi daerah penelitian terletak di Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat tersusun atas batuan sedimen berupa batugamping kristalin dengan dicirikan warna segar abu-abu, bersifat klastik, struktur masif dan kelimpahan mineral kalsit pada tubuh batuan, batuan ini telah mengalami re-kristalisasi karena terlihat dari banyaknya kristal penyusun batuan serta disusun oleh mineral kalsit dan opak. Secara regional daerah penelitian terletak pada formasi Karbonat karbon yang berumur karbon (Kastowo dkk, 1997), batugamping kristalin ini mengalami kristalisasi mineral dikarenakan adanya intrusi pada zaman karbon pada daerah penelitian. Ukuran butir mineral berukuran 0 – 2 mm, dengan komposisi kelimpahan mineral Kalsit membentuk butiran karbonat dan mikrit pada analisis petrografi. Pada analisis geokimia menggunakan metode XRF untuk mengetahui unsur kimia dan komposisi mineral berupa CaCO_3 , Al_2O_3 , K_2O , Fe_2O_3 , dan P_2O_5 . Penyelidikan analisis petrografi dan analisis geokimia dilakukan untuk mendapatkan perhitungan kadar mineral geokimia daerah penelitian. Berdasarkan hasil analisis petrografi dan geokimia (XRF) pada stasiun 2, 6, 8, 11, dan 15, maka diperoleh beberapa jenis endapan mineral pada daerah penelitian sebagai berikut:

4.2.1 Mineralogi Batugamping Kristalin

4.2.1.1 Stasiun 2



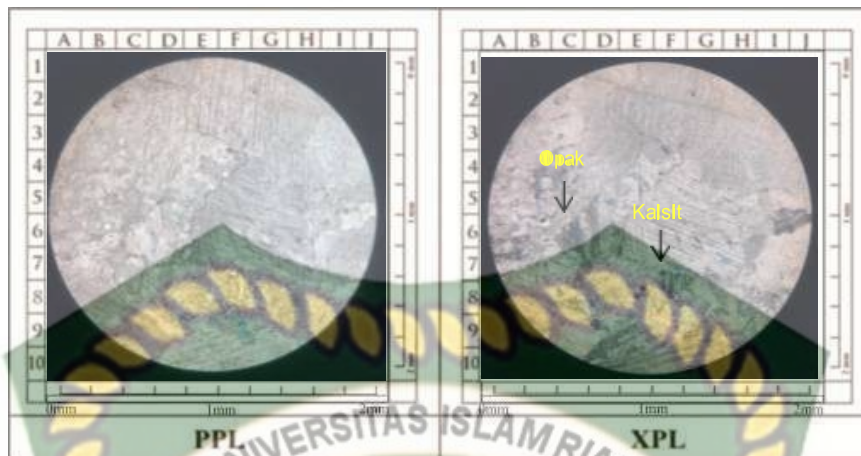
Gambar 4.4. Kenampakan Petrografi Stasiun 2 Daerah Penelitian.

Sayatan tipis batugamping kristalin mengandung kalsit (100%). Berdasarkan pengamatan PPL mineral kalsit tidak berwarna, relief sedang, bentuk anedral, sistem kristal hexagonal, pleokrisma tidak ada. Berdasarkan pengamatan XPL kalsit tidak berwarna dan pemadaman bergelombang. Ukuran mineral 0,5 – 2 mm, adanya mineral sparite yang mengklusi sehingga berubah menjadi kristal-kristal, mineral ini terbentuk dari hasil rekristalisasi batugamping klastik. Penamaan batuan secara petrografis yaitu *Crystalline Carbonate* berdasarkan Klasifikasi Dunham, 1962 (**Gambar 4.5.**).

Depositional texture recognizable					Depositional texture not recognizable
Original components not bound together during deposition				Original components were bound together	
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar 4.5 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 2 (Klasifikasi Dunham, 1962)

4.2.1.2 Stasiun 6



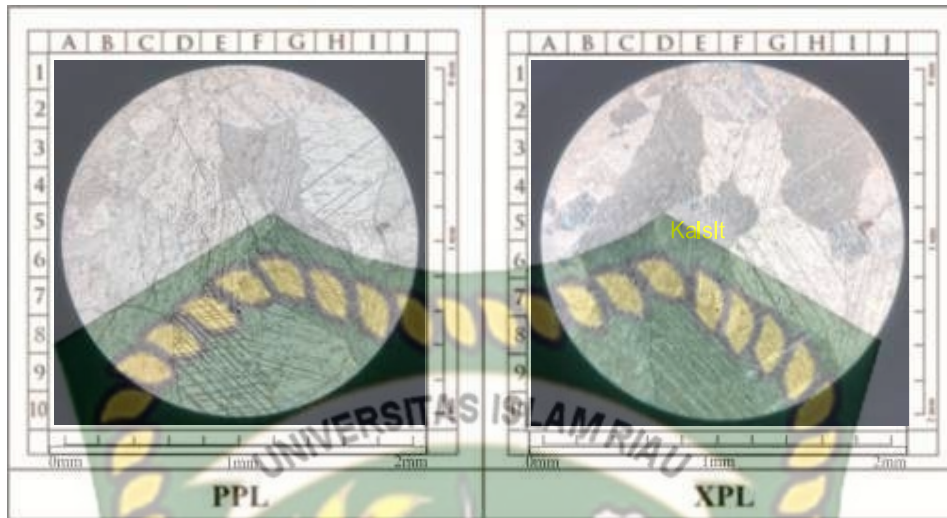
Gambar 4.6. Kenampakan Petrografi Stasiun 6 Daerah Penelitian.

Sayatan tipis batugamping kristalin mengandung kalsit (99%) dan opak (1%). Dalam pengamatan PPL mineral kalsit tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, sistem kristal hexagonal, pleokrisma tidak ada. Pengamatan XPL kalsit tidak berwarna dan pepadaman bergelombang. Pengamatan opak dalam kondisi PPL tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, pleokrisma tidak ada, sistem Kristal hexagonal. Pengamatan XPL opak berwarna abu-abu kehitaman, penyebaran tidak merata. Ukuran mineral 0,5 – 2 mm, adanya mineral sparite yang mengklusi sehingga berubah menjadi kristal-kristal, mineral ini terbentuk dari hasil rekristalisasi batugamping klastik. Penamaan batuan secara petrografis yaitu *Crystalline Carbonate* berdasarkan Klasifikasi Dunham, 1962 (**Gambar 4.7.**).

Depositional texture recognizable					Depositional texture not recognizable
Original components not bound together during deposition				Original components were bound together	
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar 4.7 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 6 (Klasifikasi Dunham,1962)

4.2.1.3 Stasiun 8



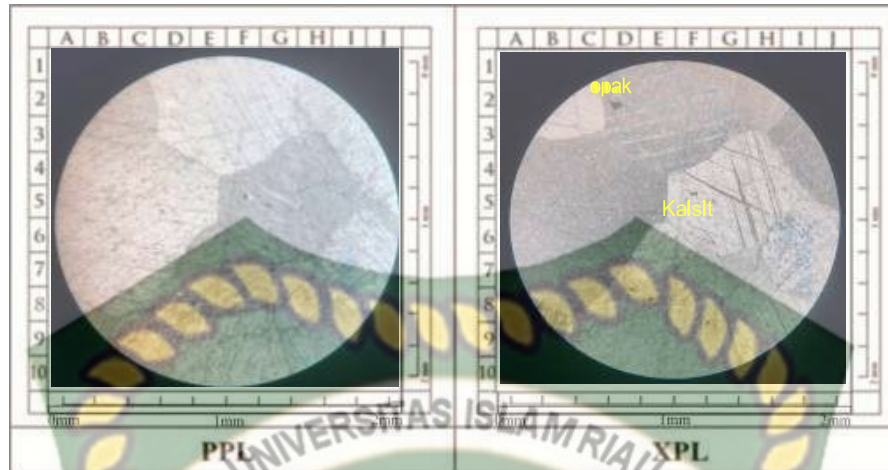
Gambar 4.8. Kenampakan Petrografi Stasiun 8 Daerah Penelitian.

Sayatan tipis batugamping kristalin mengandung kalsit (100%). Berdasarkan pengamatan PPL mineral kalsit tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, sistem kristal hexagonal, pleokrisma tidak ada. Berdasarkan pengamatan XPL kalsit tidak berwarna dan pepadaman bergelombang. Ukuran mineral 0,5 – 2 mm, adanya mineral sparite yang mengklusi sehingga berubah menjadi kristal-kristal, mineral ini terbentuk dari hasil rekristalisasi batugamping klastik. Penamaan batuan secara petrografis yaitu *Crystalline Carbonate* berdasarkan Klasifikasi Dunham, 1962 (**Gambar 4.9**).

Depositional texture recognizable				Depositional texture not recognizable	
Original components not bound together during deposition				Original components were bound together	
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar 4.9 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 8 (Klasifikasi Dunham, 1962)

4.2.1.4 Stasiun 11



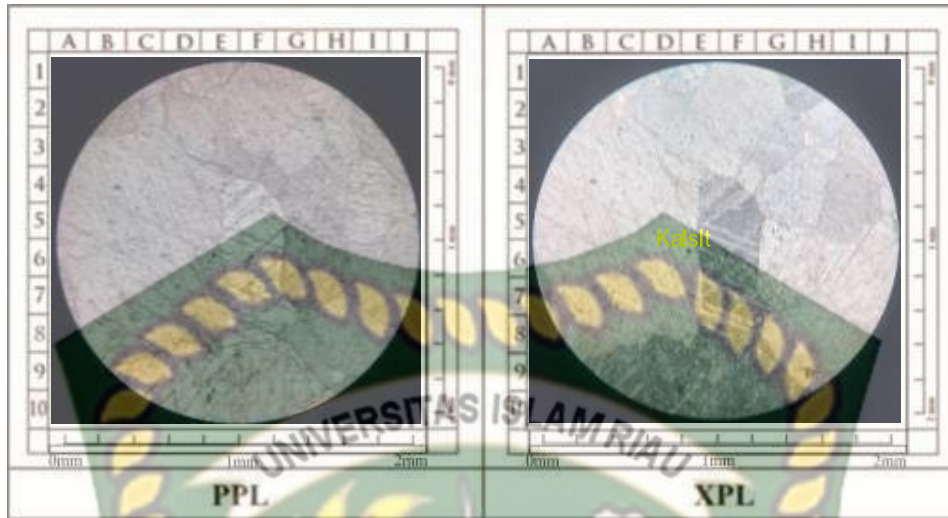
Gambar 4.10. Kenampakan Petrografi Stasiun 11 Daerah Penelitian.

Sayatan tipis batugamping kristalin mengandung kalsit (99%) dan opak (1%). Dalam pengamatan PPL mineral kalsit tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, sistem kristal hexagonal, pleokrisma tidak ada. Pengamatan XPL kalsit tidak berwarna dan pemadaman bergelombang. Pengamatan opak dalam kondisi PPL tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, pleokrisma tidak ada, sistem Kristal hexagonal. Pengamatan XPL opak berwarna abu-abu kehitaman, penyebaran tidak merata. Ukuran mineral 0,5 – 2 mm, adanya mineral sparite yang mengklusi sehingga berubah menjadi kristal-kristal, mineral ini terbentuk dari hasil rekristalisasi batugamping klastik. Penamaan batuan secara petrografis yaitu *Crystalline Carbonate* berdasarkan Klasifikasi Dunham, 1962 (**Gambar 4.11.**).

Depositional texture recognizable				Depositional texture not recognizable	
Original components not bound together during deposition				Original components were bound together	
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar 4.11 Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 11 (Klasifikasi Dunham,1962)

4.2.1.5 Stasiun 15



Gambar 4.12. Kenampakan Petrografi Stasiun 15 Daerah Penelitian

Sayatan tipis batugamping kristalin mengandung kalsit (100%). Berdasarkan pengamatan PPL mineral kalsit tidak berwarna, relief sedang, bentuk anhedral, sistem kristal hexagonal, pleokrisma tidak ada. Berdasarkan pengamatan XPL kalsit tidak berwarna dan pepadaman bergelombang. Ukuran mineral 0,5 – 2 mm, adanya mineral sparite yang mengklusi sehingga berubah menjadi kristal-kristal, mineral ini terbentuk dari hasil rekristalisasi batugamping klastik. Penamaan batuan secara petrografis yaitu *Crystalline Carbonate* berdasarkan Klasifikasi Dunham, 1962 (**Gambar 4.13.**).

Depositional texture recognizable				Depositional texture not recognizable	
Original components not bound together during deposition				Original components were bound together	
Contains mud (clay and fine silt-size carbonate)		Lacks mud and is grain supported			
Mud-supported		Grain-supported			
Less than 10% grains	More than 10% grains				
Mudstone	Wackestone	Packstone	Grainstone	Boundstone	Crystalline

Gambar 4.13. Penamaan Petrografis Batuan Stasiun 15 (Klasifikasi Dunham, 1962)

4.2.2 Jenis Endapan Mineral Hasil Analisis XRF

Berdasarkan data hasil analisis geokimia (XRF) pada stasiun 2, 6, 8, 11, dan 15 maka diperoleh beberapa jenis endapan mineral dari yang terbesar sampai terkecil pada daerah penelitian sebagai berikut.

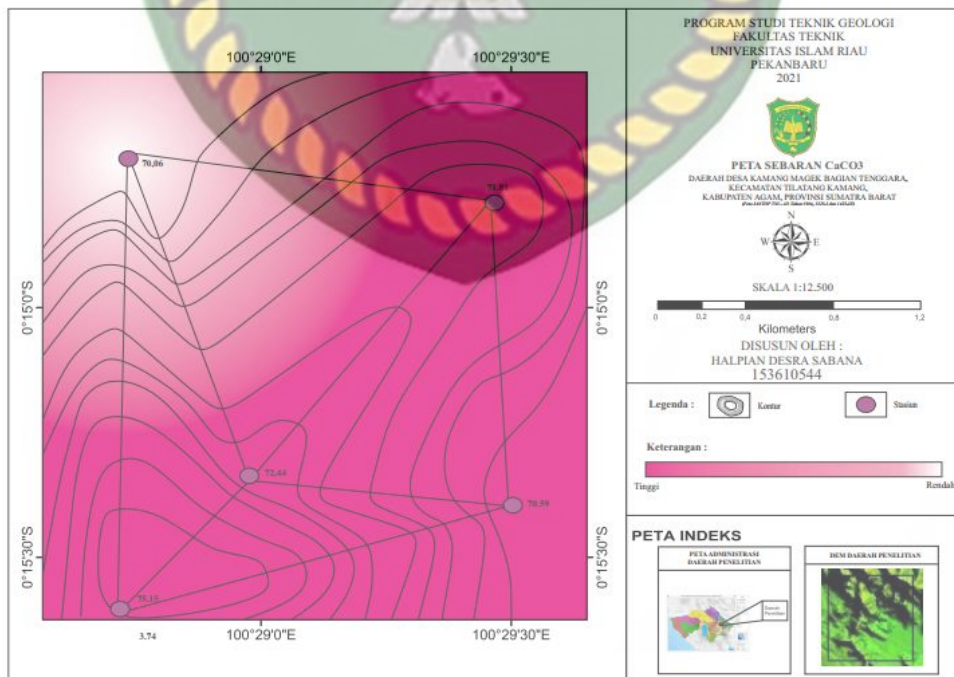
4.2.2.1 Endapan Mineral Kalsium Karbonat / Kalsit (CaCO_3)

Endapan mineral Kalsit dengan nilai rata-rata persen berat yaitu 72,02%, nilai persen berat endapan mineral kalsit dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalsit Daerah Penelitian

Nama Mineral	Nomor Sampel	Nilai Persen Berat	Nilai Rata-Rata
Kalsit (CaCO_3)	2	70.06%	72.02%
	6	72.44%	
	8	75.22%	
	11	71.81%	
	15	70.59%	

Endapan mineral Kalsit dengan persentase nilai berat sebaran yaitu 72,02%, sebaran tertinggi terletak pada daerah Barat Daya ditunjukkan berwarna ungu pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah Barat Laut ditunjukkan berwarna ungu muda hingga putih pada peta sebaran. (Gambar 4.14)



Gambar 4.14. Peta Sebaran CaCO_3 Daerah Penelitian

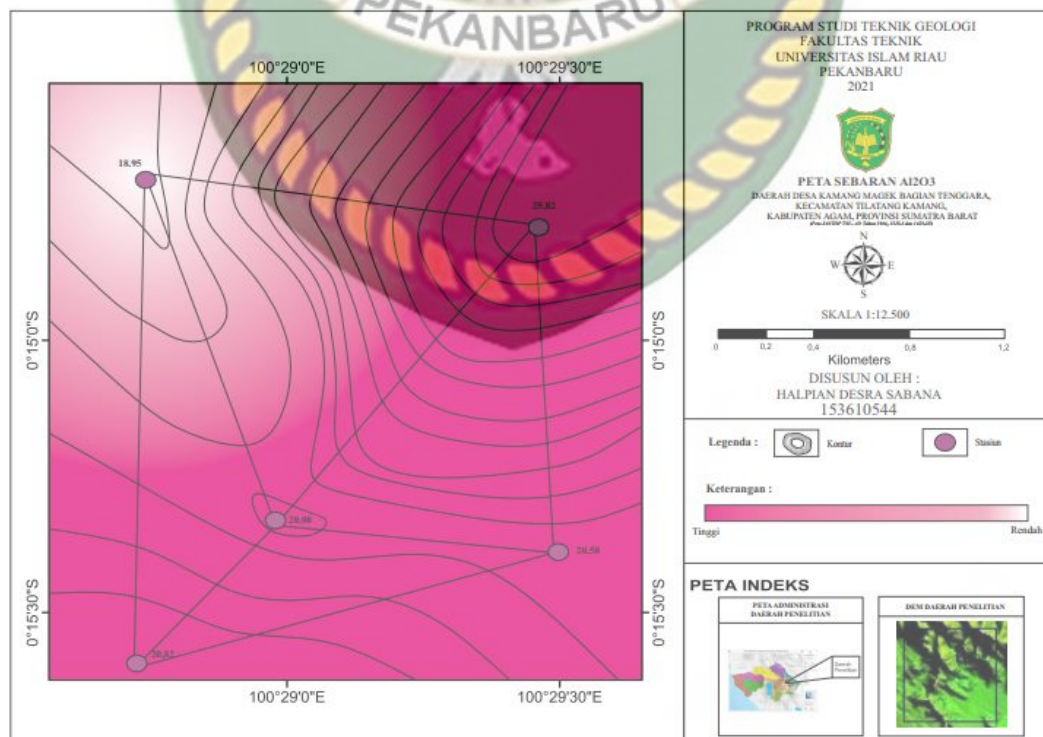
4.2.2.2 Endapan Mineral Alumunium Oksida/Korondum (Al_2O_3)

Endapan mineral Alumunium Oksida/Korondum dengan nilai rata-rata persen berat yaitu 21.24%, nilai persen berat endapan alumunium oksida dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Alumunium Oksida Daerah Penelitian

Nama Mineral	Nomor Sampel	Nilai Persen Berat	Nilai Rata-Rata
Alumunium Oksida/Korondum (Al_2O_3)	2	18,95%	21.24%
	6	20,00%	
	8	20,82%	
	11	25,87%	
	15	20,58%	

Endapan mineral Alumunium oksida dengan persentase nilai berat sebaran yaitu 21,24%, sebaran tertinggi terletak pada daerah Timur Laut ditunjukkan berwarna ungu pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah Barat Laut ditunjukkan berwarna ungu muda hingga putih pada peta sebaran. (Gambar 4.15)



Gambar 4.15. Peta Sebaran Al_2O_3 Daerah Penelitian.

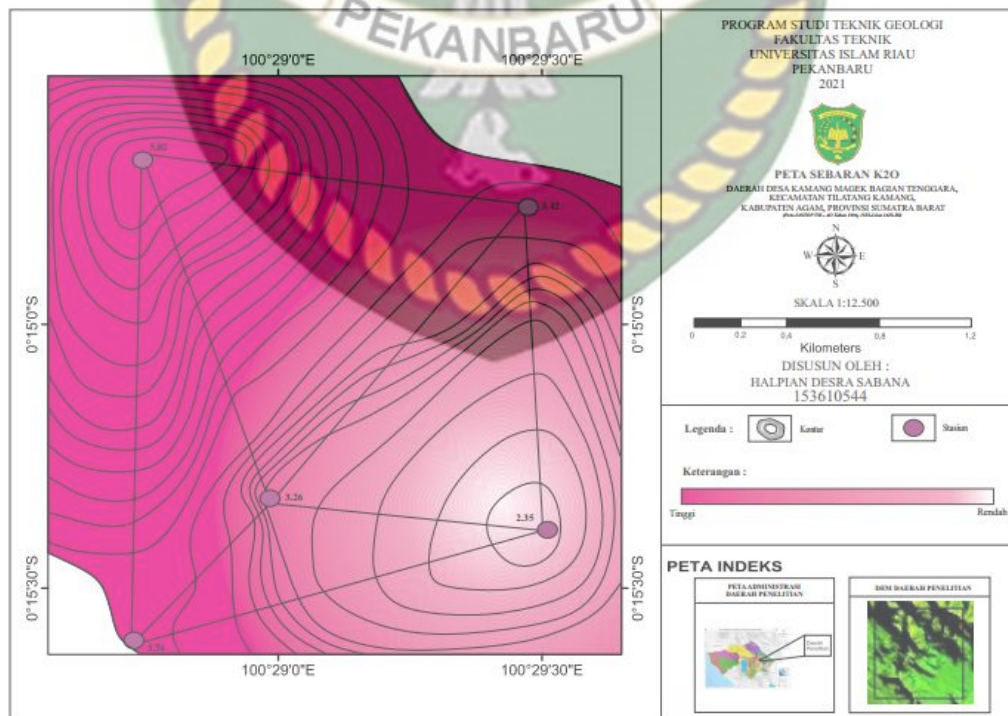
4.2.2.3 Endapan Mineral Kalium Oksida (K₂O)

Endapan mineral kalium oksida dengan nilai rata-rata persen berat yaitu 3,56 %, nilai persen berat endapan mineral kalium oksida dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Kalium Oksida Daerah Penelitian

Nama Mineral	Nomor Sampel	Nilai Persen Berat	Nilai Rata-Rata
Kalium Oksida (K ₂ O)	2	5.02%	3.56%
	6	3.26%	
	8	3.74%	
	11	3.42%	
	15	2.35%	

Endapan mineral Kalium oksida dengan persentase nilai berat sebaran yaitu 3,56%, sebaran tertinggi terletak pada daerah Barat Laut ditunjukkan berwarna ungu pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah Tenggara ditunjukkan berwarna ungu muda hingga putih pada peta sebaran. (**Gambar 4.16**)



Gambar 4.16. Peta Sebaran K₂O Daerah Penelitian

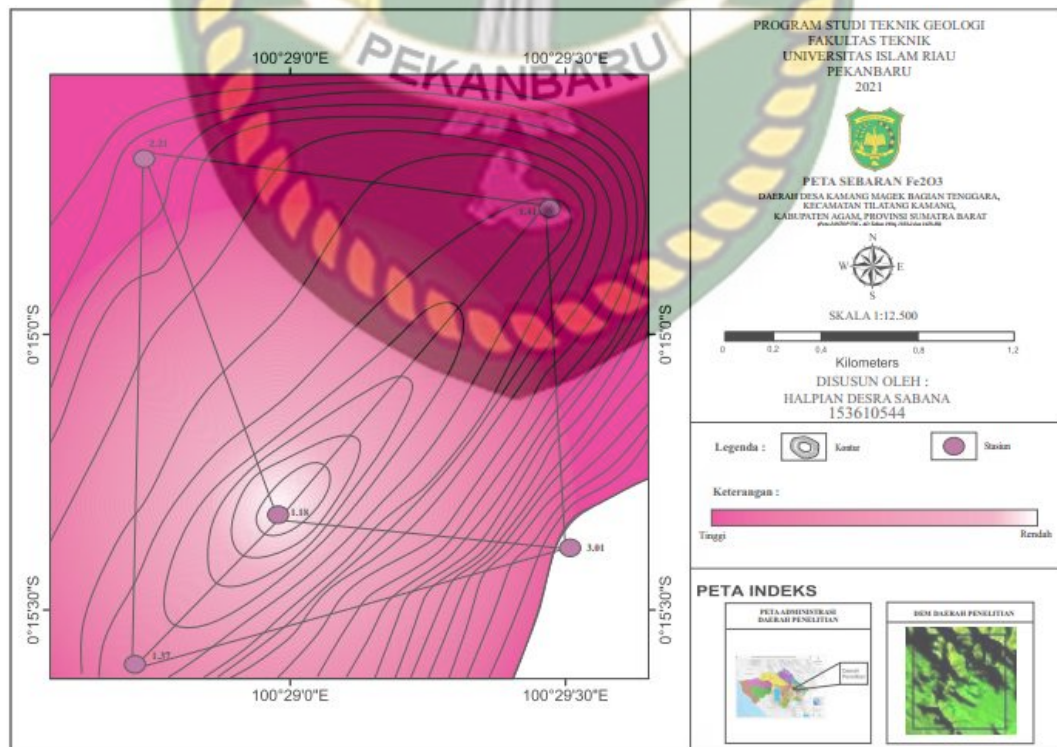
4.2.2.4 Endapan Mineral Besi Oksida (Fe_2O_3)

Endapan mineral besi oksida dengan nilai rata-rata persen berat yaitu 1,84%, nilai persen berat endapan mineral besi oksida dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

Tabel 4.4 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Besi Oksida Daerah Penelitian

Nama Mineral	Nomor Sampel	Nilai Persen Berat	Nilai Rata-Rata
Besi Oksida (Fe_2O_3)	2	2.21%	1.84%
	6	1.18%	
	8	1.37%	
	11	1.41%	
	15	3.01%	

Endapan mineral Besi oksida dengan persentase nilai berat sebaran yaitu 1,84%, sebaran tertinggi terletak pada daerah Tenggara ditunjukkan berwarna ungu pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah Barat Daya ditunjukkan berwarna ungu muda hingga putih pada peta sebaran. (**Gambar 4.17**).



Gambar 4.17. Peta Sebaran Fe_2O_3 Daerah

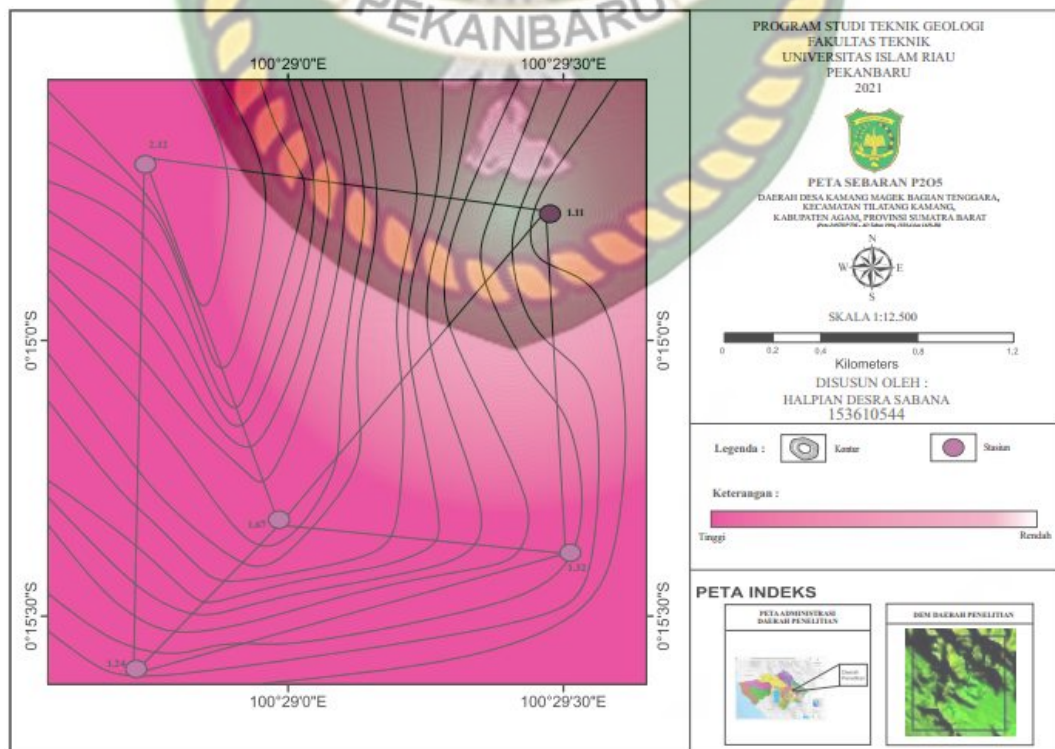
4.2.2.5 Endapan Mineral Fosfor Pentoksida (P_2O_5)

Endapan mineral fosfor pentoksida dengan rata-rata persen berat yaitu 1,5%, nilai persen berat endapan mineral fosfor pentoksida dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Nilai Persen Berat Endapan Mineral Fosfor Pentoksida Daerah Penelitian

Nama Mineral	Nomor Sampel	Nilai Persen Berat	Nilai Rata-Rata
Fosfor Pentoksida (P_2O_5)	2	2.12%	1.5%
	6	1.67%	
	8	1.24%	
	11	1.11%	
	15	1.32%	

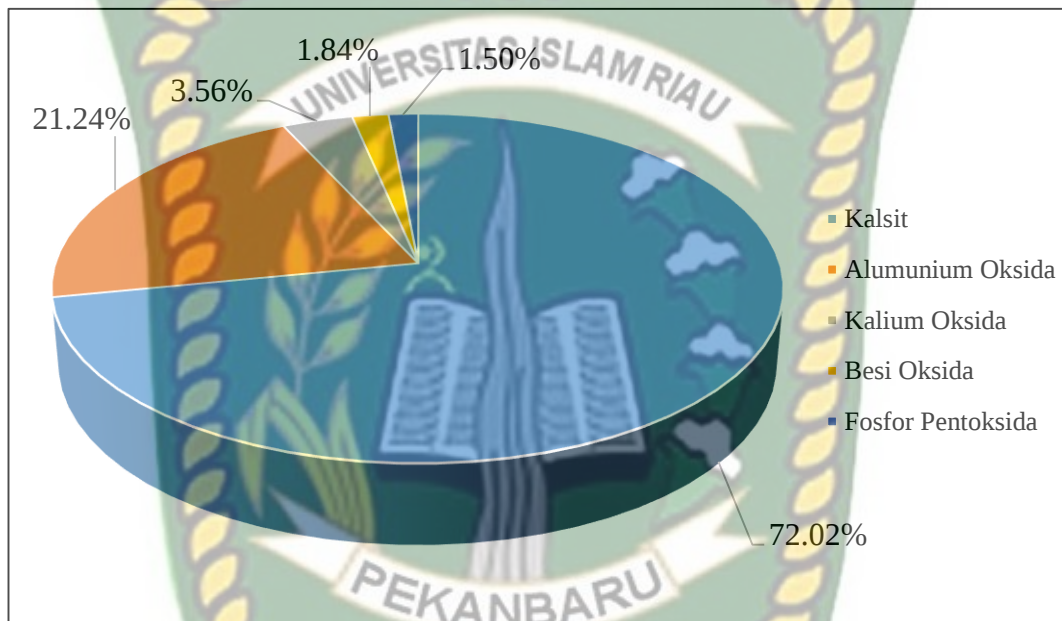
Endapan mineral Fosfor pentoksida dengan persentase nilai berat sebaran yaitu 1,5%, sebaran tertinggi terletak pada daerah Barat Laut ditunjukkan berwarna ungu pada peta sebaran, dan sebaran terendah terletak pada daerah Timur Laut ditunjukkan berwarna ungu muda hingga putih pada peta sebaran. (**Gambar 4.18**).



Gambar 4.18. Peta Sebaran P_2O_5 Daerah Penelitian.

4.3 Sebaran Kandungan Mineral Daerah Penelitian

Dari hasil analisis data XRF maka dapat diketahui bahwa daerah penelitian memiliki sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) yang paling besar. Sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) ini mengisi 72,02% endapan pada daerah penelitian, sedangkan mineral lain seperti Alumunium Oksida (Al_2O_3) sebesar 21,24%, Kalium (K_2O) sebesar 3,56%, Besi Oksida (Fe_2O_3) sebesar 1,84%, dan Fosfor Pentoksida (P_2O_5) sebesar 1,5% (**Gambar 4.19**).



Gambar 4.19. Diagram Kandungan Mineral Penelitian

4.4 Potensi Dan Pemanfaatan Endapan Mineral

Potensi endapan mineral pada daerah penelitian terbilang baik karena terdapat beberapa variasi jenis endapan mineral yang apabila dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala besar akan mendukung terciptanya suatu proses eksplorasi dan eksploitasi. Endapan mineral pada daerah penelitian didominasi oleh endapan mineral Kalsit sebesar >70% yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pewarna tekstil, penyaringan gula, pembuatan kaca, produksi pestisida, agregat beton (Setyowati, 2016) dan bahan campuran semen (Hamdan, 2015) atau sebagai bahan bangunan (Pikatan dan Kartono, 2013). Selain itu endapan mineral aluminium sebesar >20% juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan logam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

A) Aspek Geologi daerah penelitian

Berdasarkan aspek morfografi, morfometri dan morfogenesis serta material penyusunnya, maka daerah penelitian terbagi atas satuan geomorfologi perbukitan curam karst dengan pola aliran paralel. Hasil penelitian di daerah penelitian terdapat satuan batuan yaitu satuan batugamping kristalin

B) Mineralogi daerah penelitian (Petrografi)

Berdasarkan analisis petrografi setiap stasiun didapatkan pada 3 stasiun menunjukkan 100% mineral Kalsit, dan 2 stasiun menunjukkan 99% mineral Kalsit dan 1% mineral Opak.

C) Sebaran mineral daerah penelitian (XRF)

Daerah penelitian memiliki sebaran mineral Kalsit (CaCO_3) yang cukup besar dengan nilai rata-rata sebesar 72,02%, sedangkan mineral lain seperti Aluminium Oksida (Al_2O_3) sebesar 21,24%, Kalium Oksida (K_2O) sebesar 3,56%, Besi Oksida (Fe_2O_3) sebesar 1,84%, dan Fosfor pentoksida (P_2O_5) sebesar 1,5%.

D) Potensi dan pemanfaatan mineral daerah penelitian

Potensi mineral yang bernilai ekonomis pada daerah penelitian adalah mineral kalsit yang dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar pewarna tekstil, penyaringan gula, dan pembuatan kaca, serta mineral aluminium yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan logam.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diberikan saran sebagai berikut:

- 1) Pemerintah dan masyarakat menjaga lingkungan daerah sekitar.
- 2) Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terhadap mineral kalsit pada daerah penelitian.
- 3) Diharapkan adanya pengembangan lebih lanjut dalam observasi daerah sekitar dengan mencakup skala lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, P. Y., 1977, Table of Keys Lines in X-Ray Powder Diffraction Patterns of Minerals in Clays and Associated Rocks, Department of Natural Resources Geological Survey Occasional Paper, Indiana.
- Data SRTM Indonesia.
- Djamas, D., 2010, Penentuan Mikrostruktur Lapisan Tipis Cds Menggunakan X-ray Diffractometer, Jurnal Eksakta, vol. 11, no. 1, hal. 9-19.
- Dunham, R.A., 1962. Aquaculture and Fisheries Biotechnology Genetic Approaches. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University Alabama USA.
- H. Johanes, H. H., Ahmad & Ismawan (2018). Karakteristik Geokimia dan Petrologi Batuan Vulkanik Paleogen di Jawa Barat, Implikasi untuk Eksplorasi Potensi Sumber Daya Mineral Logam, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran.
- H. Johanes, H. H. (2007). Studi Geokimia Batuan Vulkanik Primer Kompleks Gunung Singa- Gunung Hulu Lisung Bogor, Jawa Barat, FMIPA Universitas Padjadjaran, Vol 5 (Des 2007), 141-151.
- Hutabarat, J., 2007, Studi Geokimia Batuan Vulkanik Primer Kompleks Gunung Singa- Gunung Hulu Lisung Bogor-Jawa Barat, Bulletin of Scientific Contribution, vol. 5, no. 3, hal 141-151.
- Kastowo, Leo, G. W., Gafoer, S., dan Amin, T. C. (1996). *Peta Geologi Lembar Padang* Sumatra, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 0715.
- Koesoemadinata R.P, Matasak Th, 1981, Stratigraphy and Sedimentation Ombilin Basin Central Sumatra, Proceedings Indonesian Petroleum Association, Jakarta.
- Komisi Sandi Stratigrafi Indonesia. 1996. Sandi Stratigrafi Indonesia. Ikatan Ahli Geologi Indonesia, Bandung, 25 h.
- KAUSARIAN, H. (2017). Geological mapping and full polarimetric sar analysis of silica sand distribution on the northern coastline of Rupert island, Indonesia. 千葉大学= Chiba University.

- Kausarian, H., Sri Sumantyo, J. T., Kuze, H., Aminuddin, J., & Waqar, M. M. (2017). Analysis of Polarimetric Decomposition, Backscattering Coefficient, and Sample Properties for Identification and Layer Thickness Estimation of Silica Sand Distribution Using L-Band Synthetic Aperture Radar. *Canadian Journal of Remote Sensing*, 43(2), 95-108.
- Kholid, M., Iim, D. dan Widodo, S., 2007, Penyelidikan Terpadu (Geologi, Geokimia Dan Geofisika) Daerah Panas Bumi Bonjol, Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat, Prosiding Pemaparan Hasil Kegiatan Lapangan Dan Non Lapangan Tahun 2007 Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.
- M Arib Al Rasyid. 2020. Daerah Kamang Magek Bagian Tenggara, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat: Universitas Islam Riau. (Tidak dipublikasi)
- M Arib Al Rasyid. 2020. Analisis Geokimia Endapan Sungai Sumpur Desa Tanjung Labuh, Kecamatan Sumpur Kudus, Kabupaten Sijunjung, Provinsi Sumatera Barat: Universitas Islam Riau. (Tidak dipublikasi)
- Modul Praktikum Geologi Struktur Universitas Islam Riau, Tidak di publikasikan.
- Modul Praktikum Petrologi Universitas Islam Riau, Tidak di publikasikan.
- Munasir, dkk. (2012). Uji Xrd Dan Xrf Pada Bahan Meneral (Batuan Dan Pasir) Sebagai Sumber Material Cerdas (CaCO_3 Dan SiO_2). *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* Vol.2 No.1, 20-29.
- Nofrian, Karta Sasmita (2018) *Geologi Umum dan Pemineralan Bijih Plaser Desa Petai, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau*. Universitas Islam Riau (Tidak Dipublikasi).
- Prodi Geografis (2015), *Peta Administrasi Kabupaten Sijunjung*, Universitas Negeri Padang. Tim Survey Terpadu Geologi dan Geokimia PSDG, 2009. Laporan Akhir Survey Geologi Dan Geokimia Daerah Panasbumi Arjuno-Welirang Kabupaten Mojokerto dan Malang Provinsi Jawa Timur. (Laporan Akhir). Bandung.
- Peccerillo R. and Taylor S.R., 1976, Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Turkey. *Contrib.Mineral.Petrol.*, 58, 63-81.
- R. Asep, Faturrahman, M.L., Rijani. S., Sendjaja. P (2017) Analisis Geokimia untuk Pemetaan Geologi Skala 1 : 50.000 Lembar Kandangan Bagian Selatan, Kalimantan Selatan, Pusat Survei Geologi, Bandung, Indonesia.

Saputro. A.A., Setiawan. N.I (2016). Studi Petrologi dan Geokimia Batuan Metamorf Jalur Sungai Muncar, Desa Seboro, Kecamatan Sadang, Kabupaten Kebumen, Provinsi Jawa Tengah, Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada,

Simmons, S.F., 1998. Geochemistry Lecture Note 1998. University of Auckland, Auckland
Streckeisen, A. 1974. Classification and nomenclature of plutonic rocks: Recommendations of the IUGS Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks. *Geologische Rundschau Internationale Zeitschrift für Geologie*. Stuttgart.

W. Ferdinandus & Miftahusalam (2014). Analisis Geokimia Mineral Logam Dari *Stream Sediment* dan Batuan Alterasi Daerah Wonotirto dan Sekitarnya, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar, Ptoinsi Jawa Timur, IST Akprind Yoyakarta.

Wibowo, R.A., 1995, Pemodelan Termal Sub-Cekungan Aman Utara Sumatra Tengah, Bidang Studi Ilmu Kebumian – Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung, Unpublished.